

Rentran Translation Services
Gerd and Kathy Renno
3067 N. Fennimore Ave.
Tucson, AZ 85749-8189
Phone: (520) 760-8468
Fax: (520) 574-8687
E-mail: gkrenno@cox.net

3M Language Society Translation # 03-051: German Patent Disclosure 20 34 011

German Patent Office

Patent Disclosure

20 34 011

21) File number: P 20 34 011.8
22) Date of application: July 9, 1970
43) Date of disclosure: **January 13, 1972**

51) Int'l. Cl.: **C 03 c, 3/30**
C 03 c, 11/00
52) German Cl.: **32 b, 3/30**
32b, 11/00

54) Description: Method for the production of trivalent and tetravalent glasses

71) Patentee: Wüstenfeld, Aloys, Dr., 7035 Waldenbuch
72) Named as inventor: Inventor is patent applicant

THIS PAGE BLANK (USPTO)

- 1 -

Dr. A. Wüstenfeld

7035 Waldenbuch
Panoramaweg 17
Tel.: 011-49-7157-2077

Method for the production of tri and tetravalent glasses

The invention concerns a method for the production of tri and tetravalent glasses, which contain nitrides and carbides of the metals of the 4th and 6th transition elements of the periodic table.

Known glasses are the monovalent fluorberyllate glass and the divalent oxidic glasses, as well as borate, silicate, germanate, phosphate, and arsenate glasses, and more rarely sulfide glasses. The simply composed sodium-calcium glass, which has the composition $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$, is the "normal glass". Besides the normal glasses, hundreds of specialty glasses with particular, new properties are obtained by more or less far-reaching changes in the composition. Compared to the monovalent fluorberyllate glass, the oxidic divalent glasses feature increased light refraction and hardness properties.

Of great technical interest is therefore the achievement of an additional increase in these properties by transitioning to trivalent or even tetravalent glasses. This is the task of the present invention.

This task is solved by adding metallic titanium in powder form to the melt of monovalent and divalent glasses, preferably the melts of divalent glasses, which reacts with the gases such as nitrogen, N_2 , carbon monoxide CO, carbon dioxide, and others contained in the melt to form nitrides and carbides. The kinds of reaction products are formed, which are dissolved by the melt. Glass shards can also be ground into powder, and titanium powder and carbon powder, for example lampblack, can be added and melted together, whereby the nitrogen for the nitride formation can be taken from the air.

- 2 -

Apparently, the metallurgic processes occurring between the metal and the glass melt lead to other products than the typical chemical methods for synthesizing titanium nitride and titanium carbide; thus, the addition of the chemically produced components in the glass melts does not lead to the desired result. Rather, it leads to foam formation of fairly coarse bubbles while decomposing the components and forming the trivalent oxide of titanium.

Other metals of the 4th to 6th transition group of the period table can also be used in place of titanium, whereby the metals titanium, niobium, and tantalum are preferred for the production of trivalent, nitrogen-containing glasses, and the metals vanadium, molybdenum, and tungsten are preferred for the production of tetravalent glasses.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Titanium behaves optimally in all cases both for the nitride formation, as well as the carbide formation. Of particular advantage is the presence of the oxides of iron and manganese in the melt, which apparently increase the solubility of the reaction products in the glass melt. Practically all technical glasses are suitable for the synthesis; even the silicate melts of the minerals. The glasses of this invention are mixed glasses of the two classes of divalent and trivalent or of divalent and tetravalent, or of di, tri, and tetravalent glasses, in which the nitrides and carbides of titanium or other metals are present as complex component, in which mostly iron or another metal is contained.

Particularly apparent is the high hardness of the glasses of this invention with which normal glasses can easily be cut. The hardness corresponds to that of hardened metals. Also, the refractive indices are higher than those of divalent glasses.

Of great technical interest is foamed, cellular trivalent and tetravalent glass for seals, insulation, filter media, catalyst supports, and the like. It is formed from melts by an excess of volatile components such as N₂, CO, and CO₂.

- 3 -

The mixing ratios of trivalent and tetravalent glasses to divalent glasses can vary over wide ranges; both mixed glasses with a small portion of divalent glasses, as well as mixed glasses with a large portion of divalent glasses can be produced. The solubility among them is seamless.

Example 1

Shards of window glass are pulverized until up to 55% of it exhibit a particle size below 0.075 m. Five % titanium powder with less than 20 µm are added to it and heated to 875°C at layer thicknesses of the powder of 25 mm and more, whereby the titanium is completely dissolved by the glass melt while taking up nitrogen from the air to form a bronze-colored, mixed glass. This way, a foamed cellular product is obtained, which can be purified by an additional increase in temperature into a bubble-free glass.

Example 2

Five percent titanium powder and 1% lampblack are mixed with glass powder of window glass in a ball mill and heated to 875°C. A product of a dark black color, high sheen, and extraordinary hardness is obtained, with which window glass can be cut. It can also be purified by increased temperature. It is present as a foamed glass without purification and with an excess of soot.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Example 3

Titanium powder and glass powder are mixed at a ratio of 1 : 1 for the production of a platelet of high hardness for metal treatment, and a small, cuboid cast of appropriate dimension is filled with it and heated to 875°C. A hard, bubble-free platelet is obtained, whose hardness can be increased with the addition of lampblack.

All products according to Examples 1 to 3 have to be rendered stress-free in a glass relaxation oven at 500°C.

- 4 -

Patent Claims

1. Method for the production of trivalent and tetravalent glasses, characterized by titanium metal powder being introduced into the glass melt of normal glasses and reacting with the reaction partners nitrogen and/or carbon, preferably in the form of its oxides CO and CO₂, which are present in or added to the melt, into reaction products, which are soluble in the glass melt..
2. Method according to Claim 1, characterized by using the metals of the 4th to 6th transition group of the period table of the elements in place of titanium.
3. Method according to Claims 1 and 2, characterized by using technical glasses in place of normal glasses with more or less far-reaching changes in the composition of the normal glasses, preferably with a content of oxides of iron or manganese, or borate or phosphate-containing glasses.
4. Method according to Claims 1 and 2, characterized by using melts of rocks and minerals of silicates in place of the melts of normal glasses.
5. Method according to Claims 1 to 4, characterized by milling glass shards to powder, mixing them with metal powder, and melting them together.
6. Method according to Claims 1 to 4, characterized by milling glass shards into powder and mixing them with metal and carbon powder, preferably in the form of lampblack, and melting them together.
7. Method according to Claims 1 to 6, characterized by the glass melt being brought to foam by an excess of volatile components.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Gerd and Kathy Renno

From: <JNorq@aol.com>
To: <GBStaple@aol.com>; <gkrenno@cox.net>
Sent: Thursday, February 20, 2003 4:00 PM
Subject: hi!

Dear Betty,

Kathy and I have been communicating back and forth trying to figure out a time when we could BOTH come and see you. I am looking at just after Easter. I could fly into Chicago and then go up to milwaukee to see my Dad.

Meanwhile...I am looking for a couple of pieces of music I thought you might have:

1. Handel's Water Music arranged for organ.
2. Another piece I have always wanted to work on is the Vivaldi concerto for two violins (I think that's what it's called.)

Any chance you can put your hands on those?

Do you think the Handel Water Music (The little trumpet piece) is appropriate for an Easter prelude?

I wish I lived next door to you! It would be so nice to just drop in and benefit from your wisdom and years of experience.

Don't fret if you don't have the pieces I asked about. I'm sure I can find them at Padelson's across from Carnegie Hall.

LOVE,
Janet Norquist, M.M.E.
(Minister of Music, Extraordinaire)

3390 Wayne Ave G62
Bronx NY 10467
(718) 655-4583

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑤

Int. Cl.:

C 03 c, 3/30
C 03 c, 11/00

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



⑥

Deutsche Kl.: 32 b, 3/30
32 b, 11/00

⑩

Offenlegungsschrift 2034 011

⑪

Aktenzeichen. P 20 34 011.8

⑫

Anmeldetag: 9. Juli 1970

⑬

Offenlegungstag: 13. Januar 1972

⑭

Ausstellungsriorität: —

⑯

Unionspriorität

⑰

Datum: —

⑱

Land: —

⑲

Aktenzeichen: —

⑳

Bezeichnung: Verfahren zur Herstellung von tri- und tetravalenten
und tetravalenten Gläsern

㉑

Zusatz zu: —

㉒

Ausscheidung aus: —

㉓

Anmelder: Wüstefeld, Aloys, Dr., 7035 Waldenbuch

Vertreter gem. § 16 PatG: —

㉔

Als Erfinder benannt: Erfinder ist der Anmelder

DT 2034011

BEST AVAILABLE COPY

© 12.71 109 883/1537

3/80

BEST AVAILABLE COPY

- 2 -

109883 / 1537

mitgehen und zusammenzuschmelzen, wobei für die Nitridbildung zahlen, Titanpulver und Kobaltstoffsäure z.B. Lampenfarbe zu ze Reaktionen. Man kann auch Glasscheiben zu Pulver ver- Es bilden sich Solche Reaktionssprodukte, die von der Schmel- anderer unter Bildung von Nitriden und Carbiden reagiert.

Grundlage ist die Sticksstoff-N₂, Kobaltmonoxid- CO , Kobaltnitrid und zugetragen wird, das mit den Schmelzen entzweitene an der davalenten Glasser, metallische Titan in Pulverform monovalenter und divalenten Glasser, Vorrätsweise den Schmel- gelöst wird diese Aufgabe durch, daß den Schmelzen

die Aufgabe der Vorfügung übernommen. Das ist auf tri- oder gar tetravalenter Glasser zu erreichen. Das ist auf Schmelze Stiegernung der Eigenschaften durch die Vorgangs- vorgabe technischen Interesse wäre es nun, eine

schafften Gesteigert.

valenter Glasser in ihrer Lichtabsorptions- und Harteeigent- dem monovalenten Fluoborylatlas sind oxydisch, di- von Speziallasern mit jeweils neuen Eigenschaften. Gegenüber meinten es nicht man außer den Normallasern noch Hunderte durch mehr oder weniger wetterfesten undernegen in der Zusam- die Zusammensetzung Na₂O·CaO·6SiO₂ hat, ist das "Normallas". Glasser. Das einzach zusammen gesetzte Natron-Kalk-Glas, das Germaniat-, Phosphate- und Arsenat-Glasser, als Selbstheilende und die divalenten oxydischen Glasser, so Borat-, Silikat-, Bekannte Glasser sind das monovalente Fluoborylatlas

densystemen entzweit. Die Herstellung von tri- und tetravalenter und Carbide der Metalle der 4. bis 6. Nebengruppe des Peri- und Carbide der Metalle der 4. bis 6. Nebengruppe des Peri-

Herstellung zur Herstellung von tri- und tetravalenter Verfahrene

Glassen.

2034011

8. Juli 1970

 7035 WALDENBUCH
PANORAMAWE 17
TELEFON 07157-2077

Dr. A. WUSTEFELD

Stickstoff aus der Luft entnommen wird. Die zwischen dem dem Metall und der Glasschmelze sich abspielenden metallurgischen Vorgänge führen offenbar zu anderen Produkten wie in den üblichen chemischen Methoden der Darstellung von Titan-nitrid und Titancarbid; denn die Zugabe der chemisch hergestellten Verbindungen zu den Glasschmelzen führt nicht zu dem gewünschten Erfolg. Diese führt vielmehr zu starker grobblasiger Schaumbildung unter Zersetzung der Verbindungen und unter Bildung dreiwertiger Oxide des Titans.

An Stelle von Titan können auch andere Metalle der 4. bis 6. Nebengruppe des Periodensystems verwendet werden, wobei für Herstellung trivalenter, stickstoffhaltiger Gläser die Metalle Titan, Niob und Tantal und für die Herstellung tetravalenter Gläser die Metalle Vanadin, Molybdän und Wolfram zu bevorzugen sind. Titan verhält sich in allen Fällen optimal, sowohl für die Nitridbildung wie für die Carbidbildung. Von besonderem Vorteil ist die Anwesenheit der Oxide des Eisens und des Mangans in der Schmelze, die offenbar die Löslichkeit der Reaktionsprodukte in der Glasschmelze erhöhen. Es sind für die Darstellung praktisch alle technischen Gläser geeignet, auch die Silikatschmelzen der Gesteine. Die erfindungsgemäßen Gläser sind Mischgläser der beiden Klassen von divalenten und trivalenten bzw. von divalenten und tetravalenten oder von di-, tri- und tetravalenten Gläsern, in denen die Nitride und Carbide des Titans bzw. der anderen Metalle als komplexe Verbindungen, in denen meist Eisen oder ein anderes Metall enthalten ist, vorliegen.

Besonders auffallend ist die hohe Härte der erfindungsgemäßen Gläser, mit denen sich normale Gläser leicht schneiden lassen. Die Härte entspricht der von Hartmetallen, So liegen auch die Brechungsindizes höher als bei divalenten Gläsern.

Von großem technischen Interesse ist geschäumtes, zelluläres tri- und tetravalentes Glas für Dichtungen, Isolationen, Filtermaterial, Katalysatorträger und dergl. Es bildet sich aus den Schmelzen bei Überschuß der flüchtigen Bestandteile wie N_2 , CO und CO_2 .

BEST AVAILABLE COPY

109883/1537

sparsammssofia bei 500°C entspant werden.
Alle Produkte nach Beschrift 1 bis 3 müssen in Gläsern-

mischen von Lampenfüß erprobt werden kann.
ein harzes, bläschentropfen Plastischen, dessen Härte durch Zu-
entsprechender Abmessungen und erhitzt auf 875°C. Man erhält
im Gew.-Verhältnis 1:1 und füllt damit eine Kleine Kastenform
zur Metallbearbeitung mischt man Titanpulver und Glaspullver
für die Herstellung eines Plastischen von höher Härte

Beschrift 3

Schmelzlas vor.
Läuter. Angebrütert und mit Überschütt von Rund 116g es als
schnellsten kann. Es läuft sich ebenfalls bei erprobter Temperatur
ausserordentlich Härte erhaltet, mit dem man Fenstergläser
es wird ein Produkt von Titanpulver Farbe, hohen Glas und
mehr 5% Titanpulver und 1% Lampenfüß entzündet auf 875°C.
Man mischt zu Glaspullver aus Fenstergläser in der Kugel-

Beschrift 2

kanne.
Temperaturerhöhung zu einem bläsenfrei Gläser brütert werden
hät so eine Bezeichnungen Zelluläres Produkt, das bei weiter
Bildung eines bronzefarbene Mischgläser gefüllt wird. Man er-
auftnäpfe aus der Laut von der Glasschmelze vollständig unter
von 25 mm und mehr auf 875°C, wobei das Titan unter Stickstoff-
Titanpulver unter 20% dazu, entzündet bei Pulverschichtdecken
Man pulvrisiert Scherben von Fenstergläser sowjet, dar-
über 55% Korngrobem unter 0,075 mm haben mischt 5%

Beschrift 1

stückchenlos.
Gläser sind herstellbar. Die Löslichkeits unter einander ist
Gläser, wie auch Mischgläser mit Proben Anteilen divalenten
Lügeln, sowohl Mischgläser mit kleinen Anteilen von divalenten
Gläser mit den divalenten Gläsern können in weiter Grenzen
Die Mischnungsverhältnisse der tri- und tetravalenten

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von tri- und tetravalenten Gläsern, dadurch gekennzeichnet, daß Titanmetallpulver in Glasschmelzen von Normalglas eingeführt und mit den in der Schmelze vorhandenen und oder zugegebenen Reaktionsteilnehmern Stickstoff und oder Kohlenstoff, vorzugsweise in Form seiner Oxide CO und CO₂, zu Reaktionsprodukten umgesetzt wird, die in der Glasschmelze löslich sind.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an Stelle von Titan die Metalle der 4. bis 6. Nebengruppe des Periodensystems der Elemente verwendet werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß an Stelle von Normalglas technische Gläser mit mehr oder weniger weitgehenden Änderungen in der Zusammensetzung des Normalglases, vorzugsweise mit einem Gehalt an Oxiden des Eisens und Mangans, oder borat- und phosphathaltige Gläser verwendet werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß an Stelle der Schmelzen von Normalglas Schmelzen silikatischer Gesteine und Mineralien verwendet werden.
5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß Glasscherben zu Pulver gemahlen, mit Metallpulver vermischt und zusammengeschmolzen werden.
6. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß Glasscherben zu Pulver gemahlen, mit Metall- und Kohlenstoffpulver, vorzugsweise in Form von Lampenruß, vermischt und zusammengeschmolzen werden.
7. Verfahren nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Glasschmelzen durch einen Überschuß der flüchtigen Bestandteile zum Schäumen gebracht werden.

109883/1537

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)